Factorial y número combinatorio

01. Simplifique $\left(\frac{83!}{81!+82!}\right)\left(\frac{40!+41!}{42!}\right)$.

a) 41 b) 2 c) 4
d) 8 e) 10

02. La mayor solución de la ecuación $(x^2 - 11x + 30)! = 720$ es:

a) 8 b) 11 c) 6
d) 3 e) 9

03. De un total de 32 alumnos que rindieron el examen de Estadística I, el número de alumnos aprobados está dado por el valor de "t", donde "t" es tal que se verifica:

$$\frac{(t-8)!(t-9)!}{(t-8)!-(t-9)!} = 5040(t^2 - 18t + 80)$$

¿Cuántos alumnos desaprobaron dicho examen?

a) 14 b) 16 c) 18
d) 19 e) 15

04. El sueldo mensual de Karla, en miles de soles, está dado por la suma de soluciones de la ecuación $C_x^{x+5} = C_{x+2}^{x+6} - C_{x-1}^{x+5}$. Si Karla gasta mensualmente el 60 % de su sueldo en diversos pagos y el resto de dinero lo ahorra, ¿cuánto dinero tendrá ahorrado al cabo de cinco meses?

a) S/ 7500 b) S/ 8500 c) S/ 8000
d) S/ 8125 e) S/ 8600

05. Calcule:

$$K = \frac{\left[C_9^{45}\right]^2 - \left[C_8^{45}\right]^2}{\left[C_9^{46} + C_8^{45}\right]^2 - \left[C_9^{46} - C_8^{45}\right]^2}$$

a) 7/9 b) 5/9 c) 2/7
d) 9/5 e) 8/9

06. El mayor valor de n^k representa la cantidad de hijos que tienen María y John. Además, n y k son números enteros positivos que verifican $\frac{n!+(n+1)!+(n+2)!}{(n+2)!-(n+1)!-n!} = k!$. Si se desea repartir, equitativamente, S/ 1200 entre sus hijos, ¿cuánto recibirá cada uno de ellos?

a) S/ 400 b) S/ 240 c) S/ 600
d) S/ 300 e) S/ 200

07. Calcule "x" en la expresión:

$$\frac{(x+4)!\cdot(x+6)!}{(x+4)!+(x+5)!} = 20!$$

a) 14 b) 15 c) 13
d) 16 e) 17

08. Reduzca:

$$M = \frac{2!!\,(2!! + 3!! + 4!! + 5!!)}{2(3!!) + 4!!}$$

a) 8 b) 6 c) 3
d) 4 e) 5

09. Calcule el valor de "n" en:

$$C_{20}^{n-2} + C_{22}^{n-1} + C_{21}^{n-2} + C_{21}^{n} - C_{22}^{2n-21} = C_{21}^{2n-21}$$

a) 20 b) 21 c) 42
d) 40 e) 25

10. Calcule el valor de "n" en:

$$C_0^{n+4} + C_1^{n+4} + C_2^{n+4} + C_3^{n+4} + \ldots + C_{n+4}^{n+4} = 1024$$

a) 5 b) 7 c) 6
d) 4 e) 8

prohibida su venta